

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-218818

(P2000-218818A)

(43) 公開日 平成12年8月8日 (2000.8.8)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テマコード* (参考)

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平11-296015

(22) 出願日 平成11年10月18日 (1999. 10. 18)

(31) 優先権主張番号 特願平10-336330

(32) 優先日 平成10年11月26日 (1998. 11. 26)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平10-336331

(32) 優先日 平成10年11月26日 (1998. 11. 26)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 猿田 稔久

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100096817

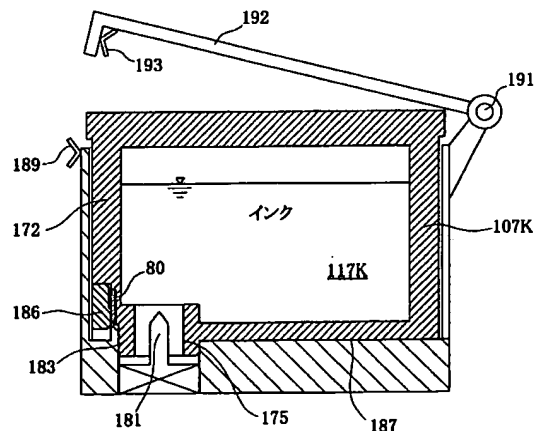
弁理士 五十嵐 孝雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 インク容器およびそれを用いる印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 記憶素子を有するインク容器のコストを低減しつつ、記憶素子内にインク残量等のインク容器に関する情報を効率よく格納することのできるインク容器、およびそのインク容器を用いる印刷装置を提供すること。

【解決手段】 インクカートリッジ107K、107Fに搭載の記憶素子80K、80Fに記憶するインク容器の製造に関連する情報を、各情報に応じてその情報を記憶するために要求される最低限度のビット数領域の組み合わせにて各アドレスに格納する。すなわち、各情報に対応する記憶容量は相互に不等長である。例えば、製造年情報を7ビットの容量で、製造月情報を4ビットの容量で、製造日情報を5ビットの容量で、製造時情報を5ビットの容量で、製造分情報を6ビットの容量で、インクの有効期間情報を6ビットの容量で、開封後有効期間情報を5ビットの容量でそれぞれ格納する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷装置に装着されるインク容器であって、

前記インク容器に関連する複数の所定情報を格納する記憶装置を備え、

前記記憶装置は、前記各所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の領域を組み合わせた記憶領域を有するインク容器。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のインク容器において、前記所定情報は前記インク容器の製造に関連する情報を含むインク容器。

【請求項 3】 請求項 2 に記載のインク容器において、前記記憶領域は、
前記インク容器の製造年情報を格納する 7 ビットの容量の製造年記憶領域と、
前記インク容器の製造月情報を格納する 4 ビットの容量の製造月記憶領域と、
前記インク容器の製造日情報を格納する 5 ビットの容量の製造日記憶領域とを含むインク容器。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のインク容器において、前記各記憶領域は、
製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域の順に配置されているインク容器。

【請求項 5】 請求項 2 または請求項 3 に記載のインク容器において、前記記憶領域は、
前記インク容器の製造時情報を格納する 5 ビットの容量の製造時記憶領域と、
前記インク容器の製造分情報を格納する 6 ビットの容量の製造分記憶領域とを含むインク容器。

【請求項 6】 請求項 2 ないし請求項 5 のいずれかの請求項に記載のインク容器において、前記記憶領域は、
前記インク容器内のインクの有効期限情報を格納する 6 ビットの容量の有効期限記憶領域と、
前記インク容器内のインクの開封後有効期間情報を格納する 5 ビットの容量の開封後有効期限記憶領域とを含むインク容器。

【請求項 7】 請求項 6 に記載のインク容器において、前記各記憶領域は、
製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域、製造時記憶領域、製造分記憶領域、有効期限記憶領域、および開封後有効期限記憶領域の順に配置されているインク容器。

【請求項 8】 請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかの請求項に記載のインク容器において、前記記憶装置はさらに、
前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタと、
前記記憶領域を有すると共に出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされる記憶素子とを備えるインク容器。

【請求項 9】 請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかの請求項に記載のインク容器において、前記記憶装置はさらに、

前記インク容器内のインク量に関連する情報を記憶するインク量情報記憶領域を有し、このインク量情報記憶領域は前記製造関連情報より先にアクセスされる位置に配置されているインク容器。

【請求項 10】 印刷装置に装着される請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかの請求項に記載のインク容器が有する記憶装置に所定情報を書き込む方法であって、

前記インク容器に関連する情報を含む複数の前記所定情報を生成し、

生成された前記所定情報を、その所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の組み合わせにて前記記憶装置に書き込む所定情報の書き込み方法。

【請求項 11】 請求項 1 ないし請求項 8 に記載のインク容器のうちいずれかのインク容器が装着されて用いられる印刷装置。

【請求項 12】 印刷装置に装着されると共にその印刷装置によって所定情報の読み書きが実行されるインク容器に備えられる記憶装置であって、
前記各所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の領域を組み合わせた記憶領域を有する記憶装置。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の記憶装置において、前記所定情報は前記インク容器の製造に関連する情報を含む記憶装置。

【請求項 14】 請求項 13 に記載の記憶装置において、前記記憶領域は、
前記インク容器の製造年情報を格納する 7 ビットの容量の製造年記憶領域と、
前記インク容器の製造月情報を格納する 4 ビットの容量の製造月記憶領域と、
前記インク容器の製造日情報を格納する 5 ビットの容量の製造日記憶領域とを含む記憶装置。

【請求項 15】 請求項 14 に記載の記憶装置において、前記各記憶領域は、
製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域の順に配置されている記憶装置。

【請求項 16】 請求項 13 または請求項 14 に記載の記憶装置において、前記記憶領域は、
前記インク容器の製造時情報を格納する 5 ビットの容量の製造時記憶領域と、
前記インク容器の製造分情報を格納する 6 ビットの容量の製造分記憶領域とを含む記憶装置。

【請求項 17】 請求項 13 ないし請求項 16 のいずれかの請求項に記載の記憶装置において、前記記憶領域は、
前記インク容器内のインクの有効期限情報を格納する 6 ビットの容量の有効期限記憶領域と、

前記インク容器内のインクの開封後有効期間情報を格納

する 5 ビットの容量の開封後有効期限記憶領域とを含む記憶装置。

【請求項 18】請求項 17 に記載の記憶装置において、前記各記憶領域は、製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域、製造時記憶領域、製造分記憶領域、有効期限記憶領域、および開封後有効期限記憶領域の順に配置されている記憶装置。

【請求項 19】請求項 13 ないし請求項 18 のいずれかの請求項に記載の記憶装置はさらに、前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタを備え、前記記憶素子は出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされる記憶装置。

【請求項 20】請求項 13 ないし請求項 19 のいずれかの請求項に記載の記憶装置はさらに、前記インク容器内のインク量に関連する情報を記憶するインク量情報記憶領域を有し、このインク量情報記憶領域は前記製造関連情報より先にアクセスされる位置に配置されている記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタあるいはインクジェットプロッタなどとして用いられる印刷装置に着脱されるインク容器に関する。さらに詳しくは、インク容器に関する情報の処理技術に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェット印刷装置は、印刷処理中における印刷の中断を避けるため、印刷ヘッドからのインクの吐出量に基づいてインク容器内のインク残量を印刷装置本体側で算出し、インク残量が少なくなったときにその旨を報知する構成を備えている。

【0003】また、インク容器内のインク種、インク量等のインク情報を記憶するための記憶素子を備えるインク容器も提案されている。インク容器がこれらのインク情報を保有することにより、このインク容器が装着される印刷装置は、記憶されているインク情報を読み出し、使用されているインクに適した印刷処理を実行することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インク容器は消耗品なので、より安価であることが求められる。したがって、インク容器の記憶素子としてあまり記憶容量の大きな記憶素子を用いることはできない。その一方で、インク容器に関する情報をより詳細に取得するため、より多くのインク容器に関する情報を記憶素子に格納させたいとの要求がある。

【0005】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、記憶素子を有するインク容器のコストを

低減しつつ、記憶素子内にインク残量等のインク容器に関する情報を効率よく格納することのできるインク容器、そのインク容器を用いる印刷装置、インク容器に対する情報書き込み方法およびインク装置に備えられる記憶装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】上記課題を解決するため、本発明の第 1 の態様は、印刷装置に装着されるインク容器を提供する。このインク容器は、前記インク容器に関連する複数の所定情報を格納する記憶装置を備え、前記記憶装置は、前記各所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の領域を組み合わせた記憶領域を有することを特徴とする。

【0007】本発明の第 1 の態様は、所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の領域を組み合わせた記憶領域を有するので、インク容器のコストを低減しつつ、記憶素子内にインク残量、インク製造年月日等のインク容器に関する情報を効率よく格納することができる。

【0008】本発明の第 1 の態様において、前記所定情報は前記インク容器の製造に関連する情報を含み得る。また、前記記憶領域は、前記インク容器の製造年情報を格納する 7 ビットの容量の製造年記憶領域と、前記インク容器の製造月情報を格納する 4 ビットの容量の製造月記憶領域と、前記インク容器の製造日情報を格納する 5 ビットの容量の製造日記憶領域とを含むことができる。さらに、前記各記憶領域は、製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域の順に配置され得る。また、前記記憶領域は、前記インク容器の製造時情報を格納する 5 ビットの容量の製造時記憶領域と、前記インク容器の製造分情報を格納する 6 ビットの容量の製造分記憶領域とを含むことができる。

【0009】本発明の第 1 の態様において、前記記憶領域は、前記インク容器内のインクの有効期限情報を格納する 6 ビットの容量の有効期限記憶領域と、前記インク容器内のインクの開封後有効期間情報を格納する 5 ビットの容量の開封後有効期限記憶領域とを含むことができる。また、前記各記憶領域は、製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域、製造時記憶領域、製造分記憶領域、有効期限記憶領域、および開封後有効期限記憶領域の順に配置されていても良い。

【0010】本発明の第 1 の態様において、前記記憶装置は、前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタと、前記記憶領域を有すると共に出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされる記憶素子とを備えることができる。さらに、前記記憶装置は、前記インク容器内のインク量に関連する情報を記憶するインク量情報記憶領域を有し、このインク量情報記憶領域は前記製造関連情報より先にアクセスされる位置に配置され得る。

【0011】本発明の第 2 の態様は、印刷装置に装着さ

れる本発明の第1の態様のインク容器が有する記憶装置に所定情報を書き込む方法を提供する。この方法は、前記インク容器に関連する情報を含む複数の前記所定情報を生成し、生成された前記所定情報を、その所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の組み合わせにて前記記憶装置に書き込むことを特徴とする。

【0012】本発明の第2の態様は、所定情報をその所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の組み合わせにて記憶装置に書き込むので、インク容器のコストを低減しつつ、記憶装置内にインク残量、インク製造年月日等のインク容器に関する情報を効率よく格納することができる。

【0013】本発明の第3の態様は、本発明の第1の態様のインク容器のうちいずれかのインク容器が装着されて用いられる印刷装置を提供する。

【0014】本発明の第3の態様は、所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の領域を組み合わせた記憶領域を有するインク容器と共に用いられるので、インク容器のコストを低減しつつ、記憶素子内にインク残量、インク製造年月日等のインク容器に関する情報を効率よく格納することができる。

【0015】本発明の第4の態様は、印刷装置に装着されると共にその印刷装置によって所定情報の読み書きが実行されるインク容器に備えられる記憶装置を提供する。この記憶装置は、前記各所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の領域を組み合わせた記憶領域を有することを特徴とする。

【0016】本発明の第4の態様は、所定情報の記憶に必要な最低限度のビット数の領域を組み合わせた記憶領域を有するので、インク容器のコストを低減しつつ、記憶素子内にインク残量、インク製造年月日等のインク容器に関する情報を効率よく格納することができる。

【0017】本発明の第4の態様において、前記所定情報は前記インク容器の製造に関連する情報を含むことができる。また、前記記憶領域は、前記インク容器の製造年情報を格納する7ビットの容量の製造年記憶領域と、前記インク容器の製造月情報を格納する4ビットの容量の製造月記憶領域と、前記インク容器の製造日情報を格納する5ビットの容量の製造日記憶領域とを含むことができる。さらに、前記各記憶領域は、製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域の順に配置され得る。また、前記記憶領域は、前記インク容器の製造時情報を格納する5ビットの容量の製造時記憶領域と、前記インク容器の製造分情報を格納する6ビットの容量の製造分記憶領域とを含むことができる。

【0018】本発明の第4の態様において、前記記憶領域は、前記インク容器内のインクの有効期限情報を格納する6ビットの容量の有効期限記憶領域と、前記インク容器内のインクの開封後有効期間情報を格納する5ビットの容量の開封後有効期限記憶領域とを含むことができ

る。また、前記各記憶領域は、製造年記憶領域、製造月記憶領域、製造日記憶領域、製造時記憶領域、製造分記憶領域、有効期限記憶領域、および開封後有効期限記憶領域の順に配置されていても良い。

【0019】本発明の第4の態様において、前記記憶装置は、前記印刷装置から出力されるクロック信号に基づきカウント値を出力するアドレスカウンタを備え、前記記憶素子は出力された前記カウント値に基づいてシーケンシャルにアクセスされるものであっても良い。さらに、前記記憶装置は、前記インク容器内のインク量に関連する情報を記憶するインク量情報記憶領域を有し、このインク量情報記憶領域は前記製造関連情報より先にアクセスされる位置に配置され得る。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、いくつかの好適な実施例に基づき本発明を説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

【第1実施例】

(インクジェット印刷装置の全体構成)

(制御IC200の説明)

(インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部の構成)

(インクジェットプリンタ1の動作)

(記憶素子80K、80Fの構成)

(記憶素子80K、80Fからの読み出し処理)

(第1実施例の効果)

[その他の実施例]

【0021】【第1実施例】

(インクジェット印刷装置の全体構成) 図1は、以下の各実施例で用いられる本発明を適用したインクジェットプリンタ(印刷装置)の構成を示す斜視図である。図1において、本実施例のプリンタ1は、スキャナSCなどとともにコンピュータPCに対して接続された状態で使用される。コンピュータPCに、オペレーティングシステムや所定のプログラムがロードされ、実行されることにより、これらの装置全体が一体で印刷装置として機能する。コンピュータPCでは、所定のオペレーティングシステム上でアプリケーションプログラムが動作し、スキャナSCから読み込んだ画像などに対して所定の処理を行い、CRTディスプレイMTに画像を表示する。使用者は、ディスプレイMT上の画像をタッチするといった処理を行なったのち、印刷を指示すると、オペレーティングシステムに組み込まれたプリンタドライバが起動し、画像データをプリンタ1に転送する。

【0022】プリンタドライバは、スキャナSCから入力され、処理された原カラー画像データをプリンタ1が使用する各色のデータに変換し、プリンタ1に出力する。詳細には、原カラー画像データは赤(R)、緑(G)、青(B)の3色の色成分からなり、これを色変換して、プリンタ1に出力する色データであるブラック

(K)、シアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンダ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロー(Y)の各色に変換する処理や、さらにこれをインクドットの有無に置き換えるいわゆる二値化の処理などを行なう。これらの画像処理は、周知のもので、詳細な説明は省略する。なお、こうした処理は後述するようにプリンタ1側で行なうこともできる。

【0023】キャリッジ101は、タイミングベルト102を介してキャリッジ機構12のキャリッジモータ103に接続されており、ガイド部材104に案内されて印刷用紙105(媒体)の紙幅方向に往復動する。インクジェットプリンタ1は、紙送りローラ106を用いた紙送り機構11も有している。キャリッジ101には印刷用紙105と対向する面、この図に示す例では下面にインクジェット式の印刷ヘッド10が取り付けられている。印刷ヘッド10は、キャリッジ101の上に保持されているインクカートリッジ107K、107F(インク容器)からインクの補給を受け、キャリッジ101の移動に合わせて印刷用紙105にインク滴を吐出してドットを形成し、印刷用紙105に画像や文字を印刷する。

【0024】インクカートリッジ107Kのインク収容室117Kには、黒(K)のインクが充填されている。また、インクカートリッジ107Fには、複数のインク収容室107C、107LC、107M、107LM、107Yがそれぞれ独立して形成されている。これらのインク収容室107C、107LC、107M、107LM、107Yには、シアン(C)、ライトシアン(LC)、マゼンダ(M)、ライトマゼンダ(LM)、イエロー(Y)のインクがそれぞれ充填されている。したがって、印刷ヘッド10には、各色のインクがインク収容室107C、107LC、107M、107LM、107Yからそれぞれ供給される。これらの各インクはそれぞれ印刷ヘッド10から各色のインク滴として吐出されてカラー印刷が実現される。

【0025】インクジェットプリンタ1の非印刷領域(非記憶領域)には、キャッピング装置108が配置され、印刷処理の休止中に印刷ヘッド10のノズル開口部を封止する。このキャッピング装置108によって、印刷処理の休止中における、インクの溶媒成分が揮発することに起因するインク粘度の増大、あるいは、インク膜の形成を抑制することができる。したがって、印刷処理の休止中におけるノズルの目詰まりを防止することができる。また、キャッピング装置108は、印刷処理実行中に行われるフラッシング動作による印刷ヘッド10からのインク滴を受ける。キャッピング装置108の近傍にはワイピング装置109が配置され、このワイピング装置109は、印刷ヘッド10の表面をブレードなどでワイピングすることにより、印刷ヘッド10の表面に付着したインク滓や紙粉を拭き取る。

【0026】図2は、本形態のインクジェットプリンタ1の機能ブロック図である。図2において、インクジェットプリンタ1は、プリンタ本体100(印刷装置本体)がプリントコントローラ40とプリントエンジン5とから構成されている。プリントコントローラ40は、コンピュータからの多値階調情報を含む印刷データなどを受信するインターフェース43と、多値階調情報を含む印刷データなどの各種データの記憶を行うRAM44と、各種データ処理を行うためのルーチンなどを記憶したROM45と、CPUなどからなる制御部46と、発振回路47と、印刷ヘッド10への駆動信号COMを発生させる駆動信号発生回路48と、ドットパターンデータに展開された印刷データおよび駆動信号をプリントエンジン5に送信するなどの機能を果たすパラレル入出力インターフェース49とを備えている。

【0027】また、プリントコントローラ40にはパラレル入出力インターフェース49を介してパネルスイッチ92および電源91の制御線も接続されている。パネルスイッチ92にて電源OFFが入力されると、プリントコントローラ40はパワーダウン命令(NMI)を電源91に出力し、電源91は待機状態に入る。この待機状態にて、電源91は、電力供給線(図示しない)を介して待機電力をプリントコントローラ40に供給する。すなわち、パネルスイッチ92を介して実行される通常の電源OFF操作ではプリントコントローラ40に対する電力供給は完全には遮断されない。

【0028】さらに、プリントコントローラ40は電源91から所定電力が供給されているか否かを監視しており、電源プラグがコンセントから抜かれた場合にもパワーダウン命令(NMI)を発する。電源91にはプラグがコンセントから抜かれた後も所定時間(例えば、0.3秒)にわたり電力供給を実現するために、補償電源装置(例えば、キャパシタ)が備えられている。

【0029】さらに、プリントコントローラ40には、キャリッジ101上(図1参照。)に搭載した黒用のインクカートリッジ107Kおよびカラー用のインクカートリッジ107Fに関する情報を記憶しておくEEPROM90も搭載され、詳しくは後述するが、このEEPROM90には、黒用のインクカートリッジ107Kおよびカラー用のインクカートリッジ107Fにおけるインク量に関連する情報(インク残量またはインク消費量)等の所定情報を記憶しておく。またさらに、プリントコントローラ40には、制御部46がアクセス(読み出し/書き込み)を所望する記憶素子80K、80F(後述する)のメモリセル81K、81F(後述する)のアドレスをクロック数に変換するアドレスデコーダ95が備えられている。

【0030】(制御IC200の説明)プリントコントローラ40には各インクカートリッジ107F、107F(記憶素子80K、80F)に対する読み書きを制御

する制御IC200が接続されている。この制御IC200について図3および図4を参照して説明する。図3は本実施例が適用され得るインクジェットプリンタのキャリッジ110の構造を示す分解斜視図である。図4はプリンタ本体100と制御IC200と記憶素子80K、80Fとの接続関係を模式的に示す説明図である。

【0031】図3に示すように、制御IC200は印刷ヘッド10上に備えられている。制御IC200はキャリッジ101に配置されている接触機構130を介して各記憶素子80K、80Fと接触し、要求に応じて所定情報の書き込みを実行する。図2および図4に示すように、制御IC200は並列入出力インターフェース49を介してプリントコントローラ40と接続され、また、各記憶素子80K、80Fと接続されている。

【0032】プリントコントローラ40は、入力信号RxD、コマンド選択信号SELを出力して制御IC200に対して所定時間間隔毎に所定情報の書き込みを実行する。ここで、所定時間間隔とは、例えば、1ページの印刷処理が終了する毎、数ラスタの印刷処理が終了する毎、またはマニュアルクリーニングが実行される毎の時間間隔である。また、所定情報には、例えば、インク残量、クリーニング回数、取付回数、取付時間および使用機種名の各情報が含まれる。これに対して、制御IC200は、入力信号RxD、コマンド選択信号SELを受けて、各記憶素子80K、80Fから予め読み出して記憶している情報のうちプリントコントローラ40が所望する情報を出力信号TxDとしてプリントコントローラ40に対して出力する。

【0033】インクジェットプリンタ1では、ノズル開口部23から吐出されるインク滴重量とインク滴の吐出回数とを乗じることによってインク吐出量を算出することができる。インク残量は、このインク吐出量と、印刷ヘッド10の気泡混入による異常発生時等にキャッピング装置108を印刷ヘッド10に圧接させてノズル開口部を密閉し、キャッピング装置108に連通されたポンプ機構（図示せず。）によりインクを吸引して復帰する時に消費されるインク吸引量とに基づくインク消費量を印刷動作開始前のインク残量から減じることによって算出できる。このようなインク残量の算出は、EEPROM90に記憶されているデータなどを用いながら、予めROM45などに格納されているプログラムに基づいて、制御部46が行う。

【0034】実施例のプリンタ1では、上述したように、二値化済みのデータを受け取っているが、このデータの配列と実際の印刷ヘッド10のノズルの配列とは一致していない。そこで、制御部46は、RAM44内を受信バッファ44A、中間バッファ44B、出力バッファ44Cに分けて、ドットデータの配列の組み替え処理を行なっている。なお、色変換や二値化の処理をプリンタ1側で行なうという制御も可能である。こうした場合

には、プリンタ1は、コンピュータPCなどから送られた多値階調情報を含む印刷データを、インターフェース43を介して印刷装置内部の受信バッファ44Aに保持し、以下の処理を行なう。受信バッファ44Aに保持された印刷データは、コマンド解析が行われてから中間バッファ44Bへ送られる。中間バッファ44B内では、制御部46によって中間コードに変換された中間形式としての印刷データが保持され、各文字の印刷位置、修飾の種類、大きさ、フォントのアドレスなどが付加される処理が制御部46によって実行される。次に、制御部46は、中間バッファ44B内の印刷データを解析し、階調データをデコード化した後の2値化されたドットパターンデータを出力バッファ44Cに展開し記憶させる。

【0035】いずれの場合でも、印刷ヘッド10の1スキャン分に相当するドットパターンデータが得られると、このドットパターンデータは、パラレル入出力インターフェース49を介して印刷ヘッド10にシリアル転送される。出力バッファ44Cから1スキャン分に相当するドットパターンデータが出力されると、中間バッファ44Bの内容が消去されて、次の変換処理が行われる。

【0036】プリントエンジン5は、印刷ヘッド10と、前記の紙送り機構11と、前記のキャリッジ機構12とを備えている。紙送り機構11は、印刷紙などの印刷媒体を順次送り出して副走査を行うものであり、キャリッジ機構12は、印刷ヘッド10を主走査させるものである。

【0037】印刷ヘッド10は、生成されたドットパターンデータを印刷媒体上に形成すべく、所定のタイミングで各ノズル開口部から印刷媒体上に向けてインク滴を吐出させる。駆動信号発生回路48で生成された駆動信号COMは、パラレル入出力インターフェース49を介して印刷ヘッド10の素子駆動回路50に出力される。ここで、印刷ヘッド10には、ノズル開口部23に連通する圧力発生室32および圧電振動子17（圧力発生素子）がノズル開口部23の数だけ形成されており、素子駆動回路50から所定の圧電振動子17に駆動信号COMが与えられると、圧力発生室32が収縮し、ノズル開口部23からインク滴が吐出される。

【0038】図5は、印刷ヘッドに形成したノズル開口部のレイアウトを示す説明図である。印刷ヘッド10には、図3に示すように、黒（K）、シアン（C）、ライトシアン（LC）、マゼンダ（M）、ライトマゼンダ（LM）、イエロー（Y）に対応するノズル開口部23が各色毎に列を形成して並んでいる。

【0039】（インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部の構成）このように構成したインクジェットプリンタ1において、インクカートリッジ107K、107Fの基本的な構造は共通する。そこで、図6および図7を参照して、黒用のインクカートリッジ107Kを例に

インクカートリッジの構造、およびこのカートリッジをプリンタ本体 100 に装着するための構造を説明する。

【0040】図 6 は、インクカートリッジおよびプリンタ本体 100 のカートリッジ装着部の概略構造を示す斜視図である。図 7 は、このインクカートリッジの内部構造、キャリッジ上のカートリッジ装着部の内部構造、およびカートリッジ装着部にカートリッジを装着する様子を示す断面図である。

【0041】図 6 において、インクカートリッジ 107 K (107 F) は、内部にインクを収容するインク収容部 117 K (117 F) を構成する合成樹脂製のカートリッジ本体 171 と、このカートリッジ本体 171 の側部 172 に内蔵された記憶素子 80 K (80 F) (記憶手段) とを備えている。この記憶素子 80 K は、インクカートリッジ 107 K をプリンタ本体 100 のカートリッジ装着部 18 に装着したときに、プリンタ本体 100 との間で各種のデータの授受を行う。この記憶素子 80 K は、インクカートリッジ 107 K の側部 172 に対して下側が開放状態にある凹部 173 に装着されているので、複数の接続端子 174 のみが露出している。あるいは、全体が露出されていても良い。

【0042】これに対して、カートリッジ装着部 18 には、インクカートリッジ 107 K を装着する空間の底部 187 に針 181 が上向きに配置されている。この針 181 の周りは、インクカートリッジ 107 K に形成されているインク供給部 175 を受け入れる凹部 183 になっている。この凹部 183 の内壁には、カートリッジガイド 182 が 3 箇所に形成されている。カートリッジ装着部 18 の内壁 184 には、コネクタ 186 が配置され、このコネクタ 186 には、カートリッジ装着部 18 にインクカートリッジ 107 K を装着したときに記憶素子 80 の複数の接続端子 174 がそれぞれ電氣的に接続する複数の電極 185 が形成されている。

【0043】次に、カートリッジ装着部 18 に対してインクカートリッジ 107 K を装着する手順を説明する。まず、カートリッジ装着部 18 にインクカートリッジ 107 K を配置する。カートリッジ装着部 18 の後壁部 188 には、支持軸 191 を介して固定レバー 192 が取り付けられており、この固定レバー 192 をインクカートリッジ 107 K に被さるように倒すと、インクカートリッジ 107 K が下方に押されてインク供給部 175 が凹部 183 に嵌るとともに、針 181 がインク供給部 175 に突き刺さってインクの供給が可能になる。さらに、固定レバー 192 を倒すと、固定レバー 192 の先端に形成した係止部 193 がカートリッジ装着部 18 に形成した係合具 189 に係合し、インクカートリッジ 107 K が固定される。この状態で、インクカートリッジ 107 K の記憶素子 80 の複数の接続端子 174 と、カートリッジ装着部 18 の複数の電極 185 とがそれぞれ電氣的に接続し、制御 IC 200 を介してプリンタ本体

100 と記憶素子 80 の間においてデータの授受が可能となる。

【0044】インクカートリッジ 107 K の構造は、基本的にはカラー用のインクカートリッジ 107 F でも同様であるため、その説明を省略する。ただし、カラー用のインクカートリッジ 107 F では、5 色分のインクが各インク収容室に充填され、かつ、これらのインクはそれぞれ別々の経路を辿って印刷ヘッド 10 に供給される必要がある。したがって、カラー用のインクカートリッジ 107 F では、インク供給部 175 がインクの色数分だけ形成されている。なお、インクカートリッジ 107 F では、5 色分のインクが収容されているが、そこに内蔵されている記憶素子 80 は 1 つだけであり、この 1 つの記憶素子 80 に、インクカートリッジ 107 F の情報および各色のインクの情報が一括して記憶される。

【0045】(インクジェットプリンタ 1 の動作) 次に図 8 および図 9 を参照して電源オンから電源オフまでに本実施例に係るインクジェットプリンタ 1 が実行する基本動作について説明する。図 8 は電源投入時に実行される処理を示すフローチャートである。図 9 は本形態のインクジェットプリンタ 1 において電源オフまでに実行される処理を示すフローチャートである。

【0046】図 8 を参考にして電源投入後に制御部 46 によって実行される処理ルーチンについて説明する。インクジェットプリンタ 1 の電源がオンされると、制御部 46 はインクカートリッジ 107 K、107 F の交換が行われたか否かを判断する (ステップ S30)。この判断は、例えば、EEPROM 90 がインクカートリッジ交換フラグを有する場合にはそのフラグを参照することにより、あるいは、各インクカートリッジ 107 K、107 F の有する製造時分データおよび製造シリアル等に基づいてインクカートリッジ 107 K、107 F が交換されたか否かを判断することにより実行され得る。インクカートリッジ 107 K、107 F の交換がなく、単に電源がオンされた場合には (ステップ S30: No)、インクカートリッジ 107 K、107 F の各記憶素子 80 から記憶されているデータを読み出す (ステップ S31)。

【0047】これに対して、インクカートリッジ 107 K、107 F が交換されていると判断した場合には (ステップ S30: Yes)、制御部 46 は取付回数を 1 つインクリメントしインクカートリッジ 107 K、107 F の各記憶素子 80 K、80 F に書き込む (ステップ S32)。そして、制御部 46 は、インクカートリッジ 107 K、107 F の各記憶素子 80 K、80 F から記憶されているデータを読み出す (ステップ S31)。このとき読み出されるデータは、プリントコントローラ 40 によって要求されるデータであり、例えば、製造年データ、製造月データ、有効期間、開封後有効期間等である。なお、記憶素子 80 K、80 F に対して直接読み出

し処理を実行するのは制御IC200であり、制御IC200が実行する処理については後に詳述する。

【0048】続いて、制御部46は読み出した各データをEEPROM90またはRAM44の所定のアドレスにそれぞれ書き込む(ステップS33)。制御部46は、EEPROM90に記憶されたデータに基づいて、装着されたインクカートリッジ107K、107Fがインクジェットプリンタ1に適合するかどうかを判定する(ステップS34)。適合する場合には(ステップS34:Yes)、印刷処理が許可され(ステップS35)印刷準備が完了する(本処理ルーチン終了)。一方、適合しない場合には(ステップS34:No)、印刷処理が許可されず、印刷処理ができない旨パネルスイッチ92上、あるいは、ディスプレイ上に表示される(ステップS36)。

【0049】印刷処理が許可された場合には、インクジェットプリンタ1は所定の印刷動作を行う。この際に、制御部46は、インク残量を算出する処理を実行する。インク残量は、先に読み出したインク残量から算出した印刷処理に関連して消費されたインク消費量を減算することで算出される。インク消費量の算出は、例えば、インク滴重量とインク滴の吐出回数とを乗じることによって、各色毎のインク吐出量を算出し、算出されたインク吐出量と、前記の吸引動作により消費されたインク吸引量とを加算することによって実行される。制御部46は、算出した最新のインク残量をインク残量データとして、EEPROM90に書き込む。

【0050】ここで、新たに算出したインク残量は、インクジェットプリンタ1のパネルスイッチ92において電源スイッチOFFの操作が行なわれた後にインクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80に書き込まれる。

【0051】すなわち、図9に示すように、インクジェットプリンタ1のパネルスイッチ92において電源スイッチがOFFされると、まず、ステップST11においてインクジェットプリンタ1が待機中か否かが判断される(ステップST11)。待機中でない場合には(ステップST11:NO)、進行中のシーケンスを終了させて(ステップST12)、ステップST11に戻る。これに対して、インクジェットプリンタ1が待機中の場合には(ステップST11:YES)、印刷ヘッド10にキャッピングを行なった後(ステップST13)、印刷ヘッド10の駆動条件、例えば、駆動波形の電圧値、各色間の色補正を行うカラーID等を記憶する情報内容を記憶させる(ステップST14)。続いて、タイマー値を記憶させ(ステップST15)、コントロールパネルの内容、例えば、双方向印刷時の調整値を記憶させる(ステップST16)。次に、EEPROM90に記憶されているインク残量をインクカートリッジ107K、107Fの各記憶素子80K、80Fの各第2の記憶領

域660、760に記憶させる(ステップST17)。

【0052】(記憶素子80K、80Fの構成)記憶素子80K、80Fの内部構成について図10～図13を用いて詳述する。図10は、図3に示す記憶素子80K、80Fの内部構成を示すブロック図である。図11は各情報項目に対する記憶素子80Kの内部データ構造(メモリマップ)を右側に、印刷装置本体100からみた制御IC200のアドレスを左側に示す説明図である。図12は各情報項目に対する記憶素子80Fの内部データ構造(メモリマップ)を右側に、印刷装置本体100からみた制御IC200のアドレスを左側に示す説明図である。図13は記憶素子80K、80F内におけるアドレスと制御IC200(プリントコントローラ40)におけるアドレスの相関関係を示す説明図である。

【0053】インクカートリッジ107K、107Fのいずれにおいても、内部にはインクを収容しておくインク収容部が形成されているとともに、記憶素子80K、80Fが内蔵され、この記憶素子80K、80Fとして、本形態では、図10にブロック図で示すように、メモリセル81K、81Fと、このメモリセル81K、81Fでのデータの読み書きを制御するリード・ライト制御部82K、82Fと、クロック信号CLKに基づいてリード・ライト制御部82K、82Fを介してプリンタ本体100とメモリセル81K、81Fとの間でデータの読み書きを行なう際のカウンタアップを行なうアドレスカウンタ83K、83Fとを備えたEEPROMが用いられている。なお、記憶素子80K、80Fのアドレスは1ビット単位で指定されるアドレスであり、本明細書中において記憶素子80K、80Fのアドレスに言及する際は、情報が格納されるべき領域の先頭アドレス(先頭ビット)を意味する。

【0054】次に、インクカートリッジ107Kの記憶素子80Kのメモリセル81Kのデータ構造について図11を参照して詳述する。メモリセル81K(記憶素子80K)は読み出し・書き込み可能な領域650を示すアドレス00～18と読み出し専用の領域660を示すアドレス28～66を有している。本実施例においてはメモリセル81Kのアドレス00には黒色インクの残量情報が8ビットの容量にて格納されている。また、アドレス08には印刷ヘッドのクリーニング回数情報が、アドレス10にはインクカートリッジ107Kの装着回数情報がそれぞれ8ビットの容量にて格納されている。さらに、アドレス18には取り付け時間情報が16ビットの容量にて格納されている。このように、黒色インクの残量に関するデータは読み出し・書き込み可能なアドレスの先頭アドレスに割り当てられているので、黒色インクの残量に関するデータは最先に書き込みされ得る。

【0055】なお、インク残量に関するデータの初期値は、例えば、百分率で表す場合100であり、印刷処理の実行に伴い0へと減少していく。あるいは、インク残

量に代えてインク消費量としても良い。この場合には、初期値は、例えば、百分率で表す場合0であり、印刷処理の実行に伴って100へと増加していく。百分率の計算にあたっては、プリンタ本体100がインクカートリッジ1107K、1107Fの有する最大インク容量データを有しており、その最大インク容量データと実インク消費量とに基づいて百分率が算出される。あるいは、インクカートリッジ1107K、1107Fの記憶素子1080、1082にその最大容量を記憶させるようにしても良い。

【0056】インク消費量が用いられる場合には、インク消費量データの初期値として0～90%の値が書き込まれ得る。通常、データが何も書き込まれていない状態では、メモリデータは「不定」であるが、0～90%の値を書き込んでおくことでインクが使用されたか否かを確実に検出することができる。また、使用中に適正補正が実行されることを前提として保有インク量を示していることを確実に検出することができる。さらに、インク消費量データの最大値を90%とすることで、印刷処理中におけるインク切れ等が防止される。

【0057】インク容量が標準サイズカートリッジの半分であるハーフサイズカートリッジの場合には、インク残量またはインク消費量の初期値を50としてもよく、あるいは、インク残量の初期値を100またはインク消費量の初期値を0としておき、その減率または増率を2倍にしても良い。かかる場合には、標準サイズカートリッジとハーフサイズカートリッジとを併用可能な場合において同一のスケールでインク残量を管理することができる。

【0058】インク容器の製造に関連する情報は、各情報に応じてその情報を記憶するために要求される最低限度のビット数領域（記憶容量）の組み合わせにて各アドレスに格納される。したがって、各情報に対応する記憶容量は相互に不等長である。例えば、アドレス28には製造年情報が7ビットの容量で、アドレス2Fには製造月情報が4ビットの容量で、アドレス33には製造日情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス38には製造時情報が5ビットの容量で、アドレス3Dには製造分情報が6ビットの容量で、アドレス43には製造シリアル番号情報が8ビットの容量でそれぞれ格納されている。また、アドレス4Bにはリサイクル回数情報が3ビットの容量で、アドレス60にはインクの有効期間情報が6ビットの容量で、アドレス66には開封後有効期間情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。

【0059】次に、カラー・インクカートリッジ107Fの記憶素子80Fのメモリセル81Fのデータ構造について図12を参照して詳述する。メモリセル81F（記憶素子80F）は読み出し・書き込み可能な領域750を示すアドレス00～38と読み出し専用の領域7

60を示すアドレス48～89までを有している。メモリセル81Fのアドレス00にはシアンインクの残量情報が、アドレス08にはマゼンタインクの残量情報が、アドレス10にはイエローインクの残量情報が、アドレス18にはライトシアンインクの容量情報が、アドレス20にはライトマゼンタインクの残量情報がそれぞれ8ビットの容量にて格納されている。

【0060】また、アドレス28には印刷ヘッドのクリーニング回数情報が、アドレス30にはインクカートリッジ107Fの装着回数情報がそれぞれ8ビットの容量にて格納されている。さらに、アドレス38には取り付け時間情報が16ビットの容量にて格納されている。このように、各色インクの残量に関するデータは読み出し・書き込み可能なアドレスの先頭アドレスに割り当てられているので、各色インクの残量に関するデータは最先に書き込みされ得る。また、シアン、マゼンタおよびイエローの各色に関するインク残量情報を先頭3バイト（32ビット）に割り当て、ライトシアンおよびライトマゼンタの各色に関するインク残量情報を続く2バイト（16ビット）に割り当てているので、シアン、マゼンタおよびイエローの3色から構成される3色インクカートリッジに対してもこのまま適用し得る。

【0061】ここで、インク残量の初期値は、例えば、百分率で表す場合100であり、印刷処理の実行に伴い0へと減少していく。あるいは、インク残量に代えてインク消費量としても良い。この場合には、初期値は、例えば、百分率で表す場合0であり、印刷処理の実行に伴って100へと増加していく。なお、カラー・インクのインク残量に関するデータの取り扱い、黒色インクのインク残量に関するデータの取り扱いと同様であるため、その詳細な説明は省略する。

【0062】インク容器の製造に関連する情報は、各情報に応じてその情報を記憶するために要求される最低限度のビット数領域（記憶容量）の組み合わせにて各アドレスに格納される。したがって、各情報に対応する記憶容量は相互に不等長である。例えば、アドレス48には製造年情報が7ビットの容量で、アドレス4Fには製造月情報が4ビットの容量で、アドレス54には製造日情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。さらに、アドレス59には製造時情報が5ビットの容量で、アドレス5Eには製造分情報が6ビットの容量で、アドレス64には製造シリアル番号情報が8ビットの容量でそれぞれ格納されている。また、アドレス6Cにはリサイクル回数情報が3ビットの容量で、アドレス83にはインクの有効期間情報が6ビットの容量で、アドレス89には開封後有効期間情報が5ビットの容量でそれぞれ格納されている。

【0063】さらに、印刷装置本体100側から見た制御IC200のアドレスについて図11および図12を参照して説明する。図示のように、制御IC200の下

位8ビットアドレスのうち、アドレス00～10はインクカートリッジ107Kの記憶素子80Kに関する情報に割り当てられており、アドレス20～34はインクカートリッジ107Fの記憶素子80Fに関する情報に割り当てられている。各アドレスには1バイトまたは2バイトのデータ長が割り当てられている。

【0064】制御IC200側（プリントコントローラ40側）におけるアドレスと記憶素子80K、80F側におけるアドレスの関係を説明する。図13に示すように、制御IC200側では各データは1バイト単位で記憶されているのに対し、記憶素子80K、80F側では1ビット単位で記憶されている。すなわち、制御IC200側では1バイト未満のデータも1バイトの領域に記憶されるのに対して、記憶素子80K、80F側では各データは必要最小限のビット数で記憶されるため、各データ領域間に空き領域はない。

【0065】（記憶素子80K、80Fからの読み出し処理）次に、プリンタ本体100（プリントコントローラ40）からの命令により制御IC200が記憶素子80K、80Fに対して読み出し処理を実行する際に、実施されるデコード処理について図14および図15を参照して説明する。図14は読み出し処理に際して制御IC200が実行する処理ルーチンを示すフローチャート、図15は読み出し処理を実行する際のタイミングチャートである。

【0066】本処理ルーチンが開始すると、制御IC200はCS信号をローレベルとして記憶素子80K、80F内のアドレスカウンタ83K、83Fをリセットする（ステップS200）。制御IC200は、次にCS信号をハイレベルとして記憶素子80K、80Fをアクティブ状態にする（ステップS210）。続いて、制御IC200は、W/R信号をローレベルとすることで、記憶素子80K、80Fに対する読み出し動作を指定する（ステップS220）。制御IC200は、プリントコントローラ40から受信したプリントコントローラ40がデータの読み出しを所望するアドレスに相当する数のクロックパルスを記憶素子80K、80Fに対して出力する（ステップS230）。かかるアドレス変換処理にあたって、制御IC200は、制御部46が読み出しを所望するメモリセル81K、81Fのアドレス（ビットデータ）の先頭アドレス*Adfと最終アドレス*Ad eとをクロックパルス数に変換する。続いて、制御IC200は、*Ad f-1個のクロックパルスを記憶素子80F、80Kに対して出力し、さらに、*Ad e-Ad f個のクロックパルスを記憶素子80K、80Fに対して出力する。

【0067】記憶素子80K、80F内のアドレスカウンタ83K、83Fは、このクロック信号の立ち下がるタイミングでアドレスをビット単位でインクリメントするので、制御IC200は所望のアドレスを指定するこ

ととなる（ステップS240）。記憶素子80K、80Fに記憶されているデータはクロックパルスが立ち下がる際にデータバスに出力されるので、制御IC200は読み出しを所望するアドレスカウンタの値を管理することにより、所望のアドレスに対応する出力データ、例えば、製造年データ、製造月データ、有効期間データ、開封後有効期間データ等を一時的に記憶する（ステップS250）。

【0068】読み出されたデータはビット単位のデータであると共にシリアルデータなので、制御IC200はビットデータをバイトデータに変換すると共にパラレルデータに変換する（ステップS260）。制御IC200は、バイトデータ、パラレルデータにデータをプリントコントローラ40に対して出力する（ステップS270）。この後、読み出し処理を終了する。なお、既述のように、本実施例においてアドレスはビット単位で指定されると共にビット単位でインクリメントされる。

【0069】（第1実施例の効果）以上説明したように、本実施例は、インク容器の製造に関連する情報を、各情報に応じて要求される最低限度のビット数の領域の組み合わせにて連続して各アドレスに格納される構成を備えている。したがって、記憶素子80K、80Fの有する限られた記憶容量を有効に利用することができる。すなわち、固定長である場合に割り当てられてはいるが未使用である領域分を他の情報を格納する記憶領域に割り当て、使用することが可能となり、同一の記憶容量であってもものより多くの種類の情報を格納することができる。

【0070】また、本実施例では、インク残量などのデータ記憶をインクカートリッジ107K、107Fの記憶素子80K、80Fを用いて行なうにあたって、黒用およびカラー用のインクカートリッジ107K、107Fのいずれにおいても、記憶素子80K、80Fとして、シーケンシャルアクセスしか行なわれない安価なEEPROMを用いたので、消耗品であるという性質に合ったコストでインクカートリッジ107K、107Fを提供できる。

【0071】さらに、記憶素子80K、80Fにおいて書き換え可能な領域650、750については、読み出し専用データが記憶される領域660、760よりも先にアクセスされるアドレスになっている。したがって、パネルスイッチ92において電源スイッチがOFFされた後に書き換え可能領域650、750に対するデータの書き換えを行なう構成であっても、電源プラグがコンセントから抜かれる前にデータの書き換えを完了することができる。この結果、シーケンシャルアクセスしか行なわれない安価な記憶素子80K、80Fを用いてインクカートリッジ107K、107Fの低コスト化を図っても、データの書き換え異常が発生しにくいという利点がある。

【0072】[その他の実施の形態]第1実施例では、アドレスカウンタ83K、83Fとしてカウントアップするタイプのものを用いたが、カウントダウンするアドレスカウンタを用いてもよく、この場合にも、第1実施例においては、書き込み可能領域650、750が読み出し専用領域660、760よりも先にアクセスされるようにデータ配列を変更すればよい。すなわち、書き込み可能領域650、750を読み出し専用領域660、760よりも高アドレスに配置する。より具体的には、先頭アドレスに配置されているインク残量の情報を最終アドレスに配置するようにすればよい。

【0073】また、上記各実施例はインクカートリッジがキャリッジ101上に搭載されているオンキャリッジタイプの印刷装置、およびインクカートリッジがキャリッジ101上に搭載されていないオフキャリッジタイプの印刷装置のいずれの印刷装置に対しても適用することができる。

【0074】また、上記各実施例では、記憶素子80K、80FとしてEEPROMを用いたが、それに代えて、シーケンシャルアクセス形式の誘電体メモリ(FEROM)などを用いてもよい。なお、フラッシュメモリは上記EEPROMの範疇に入るものである。

【0075】さらに、上記各実施例では、インク量に関連する情報としてインク残量を用いたが、これに代えてインク容器の累積的なインク消費量を用いてもかまわない。

【0076】また、各実施例にて用いたインクカートリッジ107K、107Fに代えて、図16に示すようなインクカートリッジ500を用いても良い。図16は他の実施例に係るインクカートリッジ500の外観構成を示す斜視図である。

【0077】インクカートリッジ500は、ほぼ直方体として形成された容器51にインクを含浸させた多孔質体(図示しない)を収容し、上面を蓋体53により封止されている。容器51の内部には、5色のカラーインクをそれぞれ別個に収容する5つのインク収容部(例えば、インクカートリッジ107Fにおける107C、107LC、107M、107LM、107Y)が区画形成されている。容器51の底面にはホルダに装着されたときにインク供給針に対向する位置にインク供給口54が各インク色に応じて形成されている。また、インク供給口側の垂直壁55の上端には、本体側のレバーの突起に係合する張出部56が一体に形成されている。この張出部56は、容器55の両側に別個に形成されていると共にリブ56aを有している。さらに下面と壁55との間に三角形上のリブ57が形成されている。また、容器55は誤挿入防止用の凹部59を有している。

【0078】垂直壁55のインク供給口形成側には、それぞれのカートリッジ500の幅方向の中心に位置するように凹部58が形成され、ここに回路基板31が装着

されている。回路基板31は本体の接点と対向する面に複数の接点を有し、その裏面には記憶素子が実装されている。さらに、垂直壁55には回路基板31の位置決めをするための突起55a、55b、張出部55c、55dが形成されている。

【0079】さらに、上記各実施例ではカラー・インクとして、マゼンタ、シアン、イエロー、ライトシアン、ライトマゼンタの5色を用いたが他の色の組み合わせ、あるいは、さらに他の色、例えば、ダークイエローを加えて6色等にした場合にも本発明は適用され得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したインクジェットプリンタの要部を示す斜視図である。

【図2】図1に示すインクジェットプリンタの機能ブロック図である。

【図3】本実施例に用いられるインクジェットプリンタのキャリッジの構造を示す分解斜視図である。

【図4】プリンタ本体、制御ICおよび記憶素子との接続関係を模式的に示す説明図である。

【図5】図1に示す印刷ヘッドに形成したノズル開口部のレイアウトを示す説明図である。

【図6】インクカートリッジおよびカートリッジ搭載部を示す斜視図である。

【図7】インクカートリッジをカートリッジ搭載部に搭載した様子を示す断面図である。

【図8】電源投入時に実行される処理を示すフローチャートである。

【図9】本形態のインクジェットプリンタ1において電源オフまでに実行される処理を示すフローチャートである。

【図10】図3に示す記憶素子の内部構成を示すブロック図である。

【図11】各情報項目に対する記憶素子の内部データ構造(メモリマップ)を右側に、印刷装置本体からみた制御ICのアドレスを左側に示す説明図である。

【図12】各情報項目に対する記憶素子の内部データ構造(メモリマップ)を右側に、印刷装置本体からみた制御ICのアドレスを左側に示す説明図である。

【図13】メモリセル内におけるアドレスと制御IC(プリントコントローラ)におけるアドレスの相関関係を示す説明図である。

【図14】制御ICにより記憶素子に対して実行される読み出し処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図15】図14の読み出し処理を実行する際のタイミングチャートである。

【図16】他の実施例に係るインクカートリッジ500の外観構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

1…インクジェットプリンタ(インクジェット印刷装置)

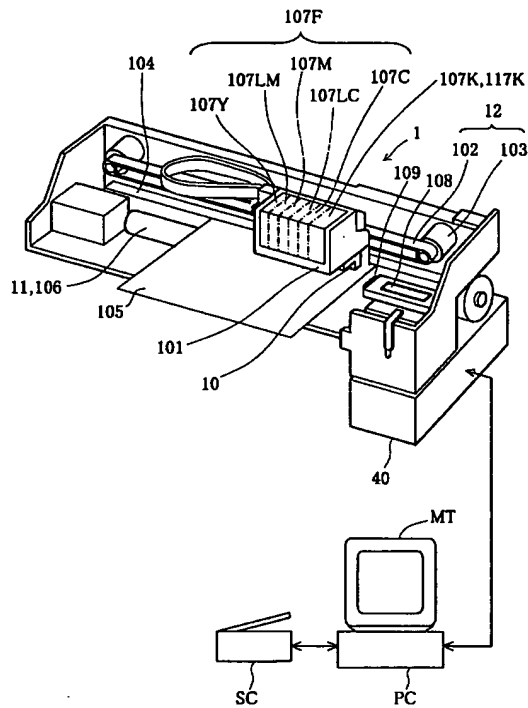
21

- 5…プリントエンジン
- 10…印刷ヘッド
- 17…圧電振動子
- 23…ノズル開口部
- 40…プリントコントローラ
- 46…制御部
- 80K、80F…記憶素子
- 81K、80F…メモリセル
- 82K、80F…リード・ライト制御部
- 83K、80F…アドレスカウンタ

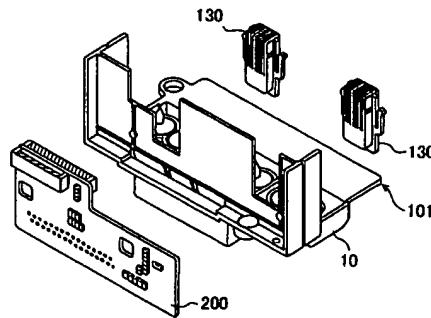
22

- 95…アドレスデコーダ
- 100…プリンタ本体
- 107K、107F…インクカートリッジ（インク容器）
- 107C、107LC、107M、107LM、107Y…インク収容部
- 200…制御IC
- 650、750…書き込み可能領域
- 660、760…読み出し専用領域
- 10 COM…駆動信号

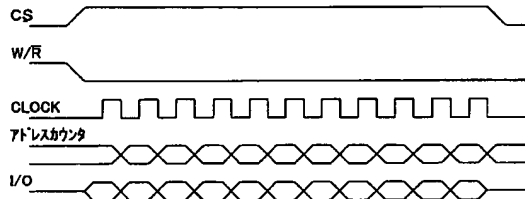
【図1】



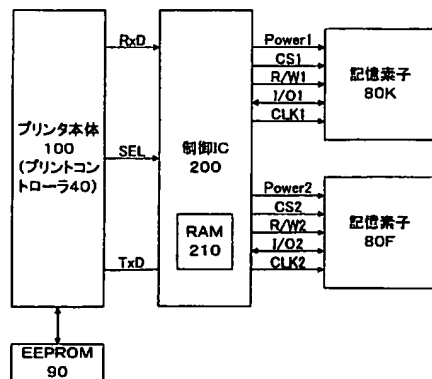
【図3】



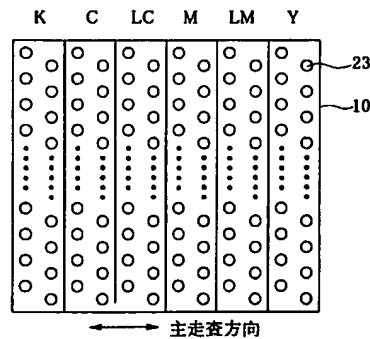
【図15】



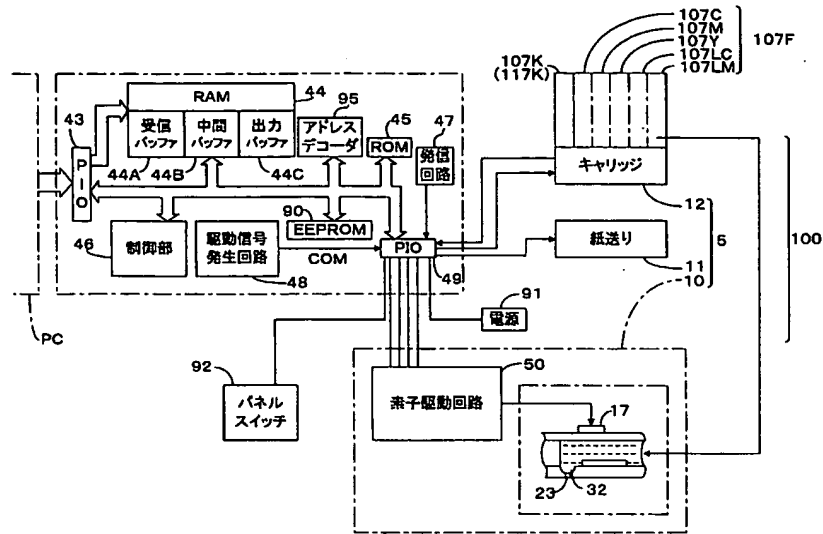
【図4】



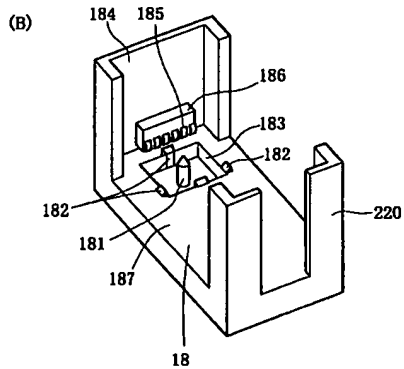
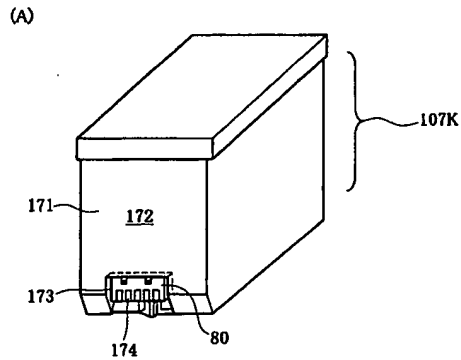
【図5】



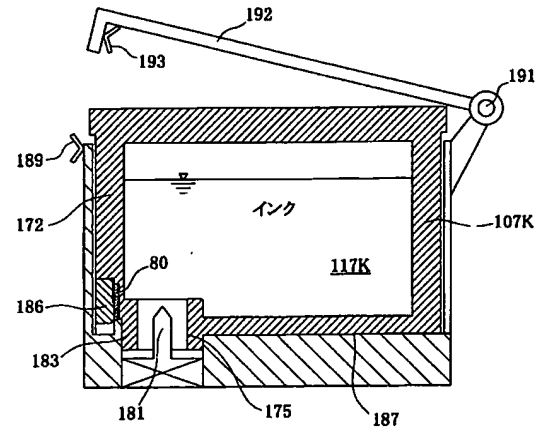
【図2】



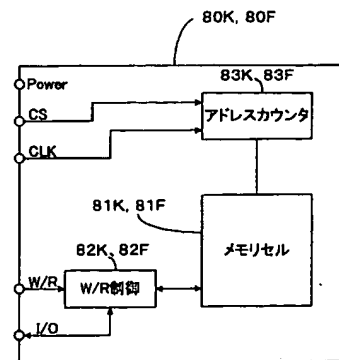
【図6】



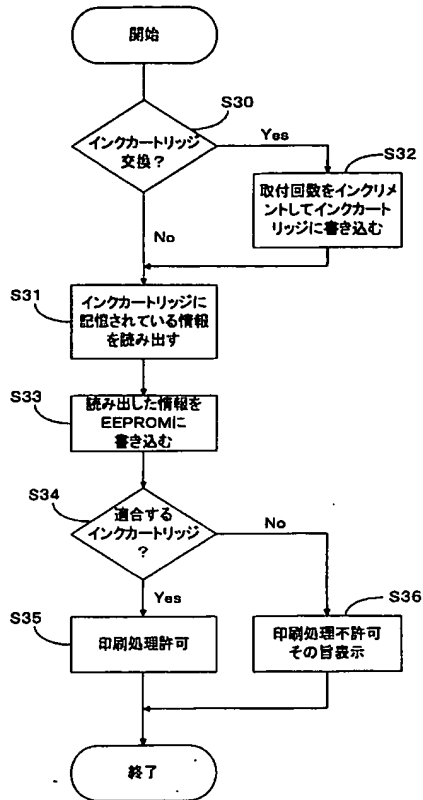
【図7】



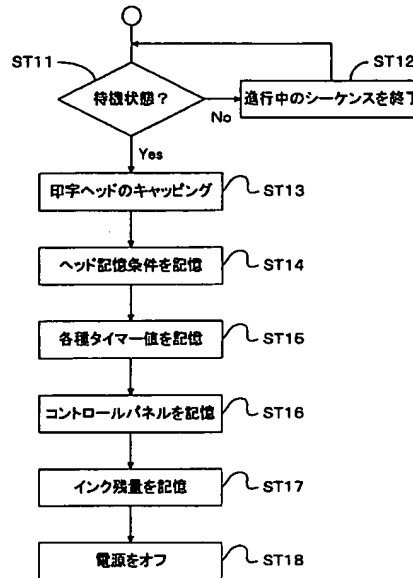
【図10】



【図8】



【図9】



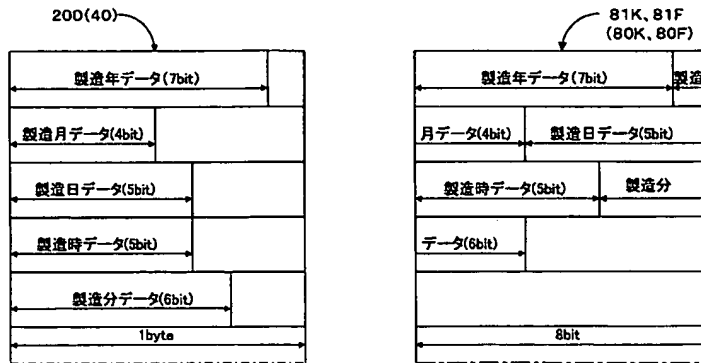
【図12】

制御IC200 のアドレス	データ長 (byte)	情報項目	記憶素子80F のアドレス	記憶素子の 容量 (bit)
20	1	インク残量Cyan	00	8
21	1	インク残量Magenta	08	8
22	1	インク残量Yellow	10	8
23	1	インク残量Light Cyan	18	8
24	1	インク残量Light Magenta	20	8
25	1	クリーニング回数	28	8
26	1	取付回数	30	8
27	2	取付時間	38	16
29	1	製造年	48	7
2A	1	製造月	4F	4
2B	1	製造日	54	5
2C	1	製造時	59	5
2D	1	製造分	5E	6
2E	1	製造シリアル	64	8
2F	1	リサイクル回数	6C	3
30	2	インクカートリッジ名1	6F	10
32	1	インク種1No.	7A	8
33	1	有効期間	83	6
34	1	開封後有効期限	89	5

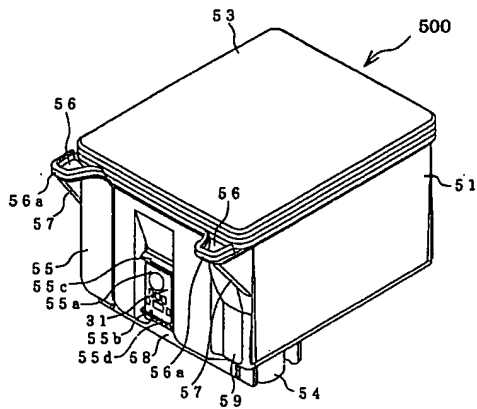
【図11】

制御IC200 のアドレス	データ長 (byte)	情報項目	記憶素子80K のアドレス	記憶素子の 容量 (bit)
00	1	インク残量BK	00	8
01	1	クリーニング回数	08	8
02	1	取付回数	10	8
03	2	取付時間	18	16
05	1	製造年	28	7
06	1	製造月	2F	4
07	1	製造日	33	5
08	1	製造時	38	5
09	1	製造分	3D	6
0A	1	製造シリアル	43	8
0B	1	リサイクル回数	4B	3
0C	2	インクカートリッジ名1	4E	10
0E	1	インク種1No.	58	8
0F	1	有効期間	60	6
10	1	開封後有効期限	66	5

【図13】



【図16】



【図14】

